ZIEMIANIN.

Tygodnik rolniczo-przemysłowy.

№ 18. Poznań w sobotę dnia 5 maja 1866. № 18.

Korespondencje i przesełki franco pod adresem: Dr. Szafarkiewicz, Redaktor Ziemianina. Ul. Wrocławska Nr. 9.

Przedpłata kwartalna wynosi: Na pocztach pruskich 1 tal.; na pocztach Królestwa Polskiego 1 rs. 22 kop.; dla Cesarstwa Austrjackiego rocznie 7 złr., półrocznie 3 złr. 50 centów wartości austr.; każdy nr. osobno: $2\frac{1}{2}$ sgr. Komis dla zagranicy ma księgarz **Paweł Rhode w Lipsku.**

TREŚĆ.

O brakowaniu owiec.

Owczarnia podług zasad gospodarskich prowadzona i doprowadzona do ilości mogącej być utrzymaną na danym obszarze ziemi, jednem słowem owczarnia kompletna musi corocznie pewną ilość owiec ze stada wyrzucić, aby gorsze i za nadto stare ustąpiły miejsca lepszym i młodszym. To samo uczynić wypada i w owczarniach niekompletnych jeszcze, bo w każdej jest choćby kilka tylko sztuk, których nie warto dłużej zatrzymywać. Wyrzucanie takie owiec ze stada całkowitego nazywa się w języku owczarskim brakowaniem.

Brakowanie na dwa rodzaje podzielić można:

a) W owczarniach zarodowych brakowanie owiec zdatnych jeszcze do chowu;
b) Brakowanie w owczarniach zwyczajnych owiec tylko na rzeź przeznaczonych.

W owczarniach zarodowych, a do tego w tych, gdzie kompletny jest stan gromady, wyrzucają owce nadkompletne, pomiędzy któremi najwięcej jest owiec młodych, po części z wadami wełny albo budowy, albowiem owczarnie te, dążąc do coraz większej doskonałości, starają się li tylko najlepsze zatrzymać indywidua z całego stada.

Właściciele zarodowych owczarni sprzedają zwykle owce swe innym jako owce do chowu zdatne, i rzecz naturalna, że owce, które nie powinny już pod żadnym warunkiem pozostać w owczarni zarodowej, mogą bezpiecznie w innej owczarni uchodzić za najlepsze, a byle tylko w tejże hodowane były w racjonalny sposób i dobierane z dobrze wybranemi trykami, podniosą one nieomylnie łatwym sposobem przymioty całkowitego stada, do którego sprowadzone zostały. Właściciele, sprzedający owce do chowu, zwykle dostają wyższe ceny, kupujący zaś, choćby mieli drożej zapłacić, powinni przy kupnie wybierać ze stada wyrzuconego tylko najlepsze sztuki i to o ile możności zawsze starsze owce, ich starość bowiem dowodzi przymiotów dobrej wełny, dla której dłuższy czas w owczarni były trzymane, gdy przeciwnie młode wyrzucono tylko dla wełny lub słabego organizmu. Na cóż zaś przyda się sprowadzać do owczarni wady, choroby, z których nie zysku, ale straty pewnej spodziewać się można, nie mogąc się łatwo pozbyć raz zakorzenionej wady, a nie zaprzeczy mi nikt, że każda owczarnia (choćby najlepsza) brakuje tylko te owce, które dla niej zdają się być niezdatnemi do hodowli. Kupujący owce nie powinni się ociągać, zwlekać z dnia na dzień, czekać czasu, w którym owce już są ostrzyżone, ale powinni wcześnie zwiedzać różne owczarnie i wybrać sobie owce podług wełny, wzrostu i zdrowia, a naznaczywszy je, odebrać po strzyży.

Brakowanie owiec zwykle odbywa się na wiosnę, a ponieważ z gorszych, podrzędnych owczarni nikt lub mało kto kusić się będzie o kupienie owiec do chowu, przeto jedyna pozostaje ucieczka dla właściciela takich owczarni wystawić owce swe rzeźnikom, którym, aby jako tako dobrze zapłacili, należy braki podtuczyć, jeśli już nie utuczyć, a najlepszą do tego sposobność daje lato; wtedy, mając więcej pastwiska, nietylko taniej się owce żywią, ale tucząc takowe osięga się od rzeźników wyższe ceny, które tem lepiej opłacają pastwiska latowe.

Przy brakowaniu w ogólności wyrzuca się część maciór starych, młodzieży nieodpowiadającej hodowli i nieco skopów niezdatnych do chowu. Indywidua podpadające brakowaniu należy z uwagą zbadać, a wyrzucając ze stada pewnych pilnować warunków i pewnych trzymać się zasad.

Brakowanie owiec nie jest to zwyczajem przyjęte wyrzucanie, co najstarsze i najgorsze z owczarni, ale jest to środek do wyrównania owczarni, usuwający wszystkie owce, które wzrostem, zdrowiem, wiekiem i wełną nie odpowiadają hodowli, aby z niej gospodarz mógł coraz większy ciągnąć zysk, bo dla zysku, a nie dla upodobania owce się hodują, a więc wyrzucić powinno się:

1) owce nie dostatecznie obrosłe;
2) owce z wełną wadliwą i kolorową;
3) owce niepłodne lub takie, które w skutek choroby lub przypadku utraciły jaki organ do funkcji życia potrzebny;
4) owce, które w skutek jakich niepomyślnych okoliczności nie wyrosły, zanędzniały;
5) owce stare lub takie, których organa nie są dość silne do łatwego wytrzymania zimowej paszy.

Wyrzucając skrupulatnie w podobny sposób owce niezdatne do chowu, przyjdzie się z łatwością do dobrych rezultatów tak co do wełny, jako i co do budowy całego stada, które koniec końców zawsze muszą być oddane rzeźnikowi, a za które tenże o wiele wyższe ceny daje, skoro większe, tłuściejsze może zakupić indywidua.

Tuczenie latowe jest o wiele tańsze od zimowego, i dla tego jedynie opłaci się braki latem tuczyć, wypędzając bez obawy zatrucia jak najrychlej na rosę, na każde pastwisko, byle nie bujną koniczynę, pojąc, kiedy i ile razy zechcą. Jeśli pastwiska w polu susze czerwcowe wypalą, należy się owcom przeznaczyć choćby kawał łąki, obsiewać pole sporkiem lub, co już droższem się staje, zakładać lucernę, koniczynę w domu na stajni, nie szczędząc paszy, pamiętając zawsze o zadawaniu częstem soli, nie mając żadnego innego względu, prócz dążenia do jak najlepszego upasienia braków, za które w ten jedynie sposób osięgnie się wyższą cenę, a pastwisko lepiej się opłaci. Sól, dawana owcom przeznaczonym na opas, bardzo się opłaca, bo waga produkcji mięsa powiększa się o kilka funtów na sztuce.

Co się tyczy brakowania skopów, to lepiej jest, aby

takowe dopiero w jesieni albo zimą brakować, odstawiając je osobno i tucząc tak, iżby mogły być równo z wiosną sprzedane po ostrzyżeniu ich rychłem i wypraniu w ciepłej wodzie. Uczynić to przecież tylko mogą gospodarstwa bogate w paszę zimową, aby, pasąc jedno stado na opas, drugiego dla braku paszy nie ogłodziły. Tuczenie skopów zimową porą przy wielkiej ilości paszy jest o wiele racjonalniejsze, aniżeli tuczenie latem, bo przynosi, prócz wielkiego zysku pieniężnego za wełnę i mięso, tem większy jeszcze w mierzwie.

Sprzedając braki lub skopy rzeźnikom, bywamy często w kłopocie, jaką cenę żądać za sztukę, bo, nie znając się na dobrem lub złem utuczeniu, cenimy tylko podług naszego widzimi-się i sprzedajemy na chybi-trafi. Najlepszą sprzedażą jest przecież sprzedaż na wagę żywego zwierzęcia. Mentzel przyjmuje, że na 100 funt. wagi żywej owcy osięga się 44—64 funt. mięsa, 2—12 funt. łoju; im więcej więc zwierzę waży i im większe, tem wyższa jest jego cena, a znając stosunek, jaki jest pomiędzy wagą żywego a wagą zabitego zwierzęcia, znajdziemy cenę mięsa.

W naszych stosunkach niech służy następujący przykład: Żywa owca waży 70 funt. Zabita ma 25 funt. mięsa, 4 funt. łoju; przyjmiemy, że 1 funt mięsa kosztuje 2 sgr., a jeden funt łoju 5 sgr., wtedy osięgniemy:

$$25 \times 2 = 50 \text{ sgr.}$$
$$4 \times 5 = 20 \text{ sgr.}$$
$$\overline{70 \text{ sgr.} = 2 \text{ tal. } 10 \text{ sgr.}}$$

doliczymy do tego wartość skóry w miesiącu sierpniu na 5—6 sgr., otrzymamy więc cenę za owcę nieźle utuczoną 75 sgr. czyli 2 tal. 15 sgr.

Wacław K.

O ile płodozmienne gospodarstwo jest zdolne zmniejszyć wyjaławianie i powstrzymać gwałtowne wyczerpywanie się ziemi?

(Z dziełka Teodora Themanna: „O płodozmianie.“)

Dawniej sądzono powszechnie, że przy dobrze obmyślanem gospodarstwie płodozmiennem wyczerpnięcie się ziemi nie jest możebnem, że owszem w tym razie rola ciągle się zbogaca, chociaż jak najwięcej produktów z gospodarstwa się uprowadza. W nowszych dopiero czasach zdanie to pod wpływem znakomitego naukowego głosu (Liebiga) musiało ustąpić miejsca innemu, zupełnie temuż przeciwnemu, to jest, że im więcej jest natężony (intenzywny) sposób pospodarowania, tem większe i prędsze jest wyczerpnięcie się ziemi. Zobaczmy, tedy, co w starej teorji nie da się już zatrzymać, a z drugiej strony, o ile nowa zasada nie jest jeszcze zupełnie dostateczną i pod wielorakim względem błędną.

Uwaga. Samo się przez się rozumie, że mamy tu tylko takie gospodarstwa na uwadze, w których rolnictwo z hodowlą inwentarza idzie w parze i wszystko znajduje się w odpowiednim stosunku.

Co do pożywnych niepalnych części, nie ubożeje w nie czyli nie wyczerpuje się ziemia przy rozumnie prowadzonym płodozmianie, lecz owszem w te pierwiastki znacznie się zbogaca. Dowodów na to mamy wiele w niniejszem dziełku, a nawet pod tym względem najznakomitsi rolniczy chemicy, jako to: Emil Wolff i Liebig, na to się zgadzają i utrzymują przytem, że w tem spoczywa główna korzyść płodozmiennego gospodarstwa dla roli.

Przy trzypolowem zwyczajnem lub i poprawnem gospodarstwie ciągłe utyskiwanie na wyjaławianie się ziemi w tem głównie zaś ma powód, że rola nie napawa się tu jak się należy azotem. Bo chociaż wprawdzie przy drugim systemie, to jest przy poprawnym trzypolowym siewają się tak nazwane wzbogacające rośliny, to jest takie, które pod względem sprowadzania do roli pierwiastków organicznych wielkie mają znaczenie, to przecież ich stanowisko, w jakiem się zwykle znajdują, jest tak niekorzystne, że ich działanie i skutek może być tylko bardzo małoznaczący.

W płodozmianie może być nadto większa głębokość ziemi wyzyskaną, gdyż tu hodują się rośliny, które swemi głęboko zapuszczającemi się korzeniami ciągną z podłoża także dla siebie pożywienie. — Gdyby w poprawnem trzypolowem gospodarstwie zaś w tej samej rozciągłości takowe rośliny były zasiewane, co się przeciwnie nie zdarza, to nie byłyby one w stanie o tyle, o ile się należy, wyzyskać spodniej warstwy, bo wzrost ich nie jest tak już silnym i bujnym, jak w pierwszym razie.

Zdanie, — że jeżeli przy płodozmianie więcej się z gospodarstwa uprowadza, niż w trzypolowym systemie, tedy o tyle pierwej w razie pierwszym nastąpić musi wyczerpnięcie się ziemi, — nie ma żadnej gruntownej podstawy, bo nawet pod względem pobierania przez rośliny z roli pokarmów mineralnych łatwo bardzo czegoś przeciwnego możnaby tu dowieść. Przypuśćmy bowiem np., że w trzypolowem gospodarstwie mamy warstwę rodzajną ziemi głęboką na jednę stopę i tę z zapasu części mineralnych w przeciągu 120 lat wyzyskujemy, to w płodozmianie, mając do dyspozycji 2 stopy głębokości, a wyzyskując nawet o półtora raza więcej, nie spożyjemy części pożywnych w ziemi zawartych w 80, lecz właściwie w 160 latach. Oprócz tego przy płodozmiennem gospodarstwie wyzyskiwanie roli odbywa się stopniowo, jednostajnie i równo, na co nawet Liebig zwraca swą uwagę i temu przypisuje wielkie znaczenie. I tak, kiedy np. w trzypolowem gospodarstwie hoduje się tylko takie prawie wyłącznie rośliny, które spożywają całkowite nieomal z roli zapasy kwasu fosforowego i tym sposobem ją zupełnie z tego pierwiastku ogałacają, tedy w płodozmiennem gospodarstwie płody ciągle się zmieniają, a z tych jedne więcej kwasu fosforowego, inne więcej potażu, inne znów więcej wapna do swego wzrostu potrzebują i t. d. Prócz tego jedne z nich biorą pokarm z warstw wierzchnich, inne znowu z podłoża.

Jeżeli przez wyjałowienie ziemi rozumiemy ten stan, że rośliny hodowane nie przynoszą już właściwej gospodarzowi korzyści, tedy jest jasnem, że przez przyspieszanie rozkładu tylko względne, a nie absolutne wyczerpnięcie ziemi się opóźnia. — Jak zaś wielkie znaczenie ma płodozmienne gospodarstwo pod tym względem, to okazuje się, gdy się rozważy, że żyzność ziemi i jej cena czyli wartość nie jest o tyle zależną od ilości, jak raczej od jakości pierwiastków pożywnych w niej zawartych*). Wiele też przykładów dałoby się na to przytoczyć, że skutkiem złego sposobu gospodarowania napozór wyjałowione i wyczerpnięte role posiadały jeszcze dostateczny zapas pierwiastków przydatnych na pokarm roślinny i zdolnych wydać najobfitsze żniwa. Uznanem też jest to przez wielu rolników, zajmujących się naukowo swym zawodem, mimo tego nie zwracają oni na ten szczegół jeszcze dotąd tej uwagi, jakiej ta ważna kwestja wymaga.

Nakoniec w systemie, o którym ciągle tu jest mowa, pierwiastki pożywne wydobyte zostają w doskonalszej i więcej realnej wartości posiadającej formie, niż w wszystkich innych systemach, a w szczególności w trzypolowem gospodarstwie. Hodowla bydła (z wyłączeniem niektórych wyjątkowych położeń, gdzie jest inna sposobność wynadgrodzenia ziemi tego, co się z niej wzięło w pierwiastkach pożywnych), w płodozmianie bywa bowiem przedewszystkiem uwzględnioną; z gospodarstwa uprowadza się przez to w produktach zwierzęcych za tę samą cenę, jak za zboże, daleko mniej pierwiastków pożywnych. Bezpośrednia sprzedaż mleka bowiem, (które zawiera właściwie wszystkie najcenniejsze pierwiastki ziemi) odbywa się tylko w pobliżu wielkich miast, zkąd znowu z drugiej strony w tani sposób dają się pozyskać odchody kloakowe celem wynadgrodzenia ziemi tego, co się z niej wzięło. Sprzedając zaś masło, sprzedajemy głównie tylko te części, które rośliny pobierają z powietrza. Wprawdzie w serze i w organizmie samychże zwierząt pozostaje wiele części pożywnych z ziemi wziętych niepowrotnie dla roli, jako to kwas fosforowy i potaż, ztemwszystkiem, jeżeli porównamy ilość tychże materji uprowadzonych przez zboże z ilością zawartych w produktach zwierzęcych, natenczas korzyść okaże się bez wątpienia po stronie ostatnich. I tak w rozdziale pierwszym widzieliśmy,

*) Powyższy ustęp polega na nowszej naukowo-rolniczej teorji, tak nazwanej teorji fermentacyjnej, której głównymi przedstawicielami są W. Kette i Rosenberg-Lipiński.

że owe produkta zwierzęce (patrz Ziemianina z r. 1865 Nr. 37 i 38) przyniosły około 2276 tal., a w rozdziale drugim, że tym sposobem uprowadziło się 342 funtów kwasu fosforowego i 78 funtów potażu, kiedy w tych samych rozdziałach okazuje się równocześnie, że w 684 talarach, wziętych za żyto, jest uprowadzonych 233 funtów kwasu fosforowego i 137 funtów potażu. W specjalnej kwestji chowu inwentarza udowodnionem to zostało między innemi przez Dr. Stoeckhardta, że najwięcej uprowadza się pierwiastków pożywnych z roli przy hodowli młodocianego inwentarza, mniej już trzymając dojne krowy, a najmniej przy tuczeniu bydła. Wiadomo zaś z drugiej strony, że przy płodozmianie rachuje się najwięcej na dochód z mleka i z tucznego bydła. Prócz tego z płodozmiennem gospodarstwem łączą się zwykle, — o czem już w rozdziale pierwszym była mowa, — fabryki z gospodarstwem wiejskiem mające bezpośrednią styczność, a w materjałach w tychże wyrobionych i przerobionych nie uprowadzamy tyle pierwiastków pożywnych z ziemi wziętych, ile raczej z atmosfery zaczerpniętych, i to szczególnie w tym przypadku, że odchody pozostają w gospodarstwie, to jest, że użyte zostały na paszę.

Myliłby się jednakże bardzo, ktoby sądził, że w płodozmiennem gospodarstwie, absolutnie wziąwszy, drobnostkowe i małe tylko wyczerpnięcie się roli co do najważniejszych części składowych mineralnych ziemnych ma miejsce, bo owszem jest ono równie tak wielkiem, a po większej części nawet większem, niż w innych systemach mniej natężonego gospodarstwa, a to skutkiem daleko większych ogólnych sprzętów, tu zachodzi tylko różnica, że więcej jest tu sposobności powetowania roli i zwrócenia tego, co się z jej łona było wzięło.

Stosunek przybytku, to samo ubytku siły żywotnej ziemi z przykładów wziętych pod obrachunek w rozdziale pierwszym, jest tu niezgodnym przy obliczeniach podług starej, na doświadczeniu opartej metody, w przeciwieństwie do nowej, tak nazwanej metody Liebiga. Obiedwie przecież mają swe niedokładności, a te tak są znaczne, że w obecnej chwili właśnie żadnej z nich nie możemy uznać za absolutnie dobrą i pod każdym względem odpowiadającą celowi.

Odnośnie do pierwszej metody obrachowaliśmy wartość wyprodukowanej mierzwy podług zasad Thaera, uzupełnionych i zmodyfikowanych przez Koppego. Tu mnoży się ilość słomy wziętej na słańsko i paszę, to jest siano lub inną karm' na siano zredukowaną przez dwa; iloczyn z tego wynikły stanowi sumę pozyskanej mierzwy. Obliczenie to w przypuszczeniu, że bydło było normalnie pasionem, jest dość pewnem, i to tem więcej, że za niem mówi codzienna praktyka. Tego samego nie można powiedzieć, gdy będziemy chcieli postawić pewną normę co do stosunku zubożania lub wzbogacania ziemi przy produkcji tych lub owych roślin. Lecz sprawę tę poruszymy jeszcze raz w następującym rozdziale.

Tutaj celem ustanowienia normy co do potrzeby nawozu wzięliśmy w przecięciu liczby ustanowione i używane przez dwóch najznakomitszych agronomicznych autorów, to jest przez tajnego radzcę Dr. Hartsteina i radzcę ministerjalnego Pabsta.

Ztemwszystkiem nie możemy przy tem pominąć tu tej uwagi, że pierwszy z nich w obec swych słuchaczy sam nieraz objawia niejakie wątpliwości co do zasad przez siebie przyjętych i oświadcza, że tylko w niedostatku czegoś lepszego musi się dotąd niemi posługiwać.

Przeciw nowszej, to jest Liebiga nauce obrachunku wyczerpywania się ziemi w poprzednich rozdziałach już wiele faktów było przytoczonych. Wszystkie chemiczne rozbiory zresztą, na których taż teorja się opiera, chociaż dokonywane w najdokładniejszych chemicznych pracowniach, są względne, gdyż różnią się tak bardzo w swych rezultatach. Z tej też przyczyny nigdy nie możemy być pewni, nie robiąc za każdym razem osobnego odnośnego rozbioru, czy obrachunki inne doprowadzą do pożądanego wypadku. Prócz tego działanie niektórych roślin na fizyczne przyspasabianie ziemi, od czego po większej części zależną jest siła produktywna tejże, tak mało dotąd jest zbadanem, że nie da się pewnemi stałemi liczbami objąć. Tak samo usuwa nam się, jak to poniżej wyjaśnimy, z pod dokładnego obrachunku tak ważny materjał dla rolnictwa, jakim jest azot.

I.
Obrachunek ubywania jak i przybywania siły rodzajnej ziemi podług starej, to jest na doświadczeniu opierającej się metody.

1. Przy zwyczajnem trzypolowem gospodarstwie.

a. Było zapasów mierzwy:

	centn.	centn. stajennej mierzwy
Pozyskane siano	1480	
Wartość siana z pastwiska, na którem żywiło się 30 sztuk wyrosłego bydła rogatego = 1500 centn., z tego połowa policzona na produkcją mierzwy	750	
462,25 centn. owsa, który spożyły konie i cielęta, dają	925	
122,85 centn. jęczmienia, spasionego krowami i świniami	307	
Wyprodukowanej słomy w gospodarstwie	5280	
	8742 × 2 =	17,484
Bobki owcze w 180 dniach półrocza latowego w hurtach (od 100 owiec rachując na noc 3,7 centn. mierzwy)		1998
Użyznianie przez ugór, rachując 10 centn. mierzwy na morgę, 160 mórg		1600
	Suma	21,082

b. Expens nawozu:

320 mórg pod zboże po 75 centn. mierzwy stajennej na morgę	24,000	
Na 40 mórg sztucznych łąk po 15 centn. na morgę	600	
Suma mierzwy, która jest potrzebną		24,600
Niedostaje więc		3518

Na 480 mórg czyli na 1 morgę roli 7,3 centn. mierzwy stajennej (zwierzęcej).

2. Przy poprawnem trzypolowem gospodarstwie.

a. Wyprodukowano nawozu:

	centn.	centn. stajennej mierzwy
Wartość paszy, oprócz słomy, na siano zredukowanej	4722	
Pozyskana w gospodarstwie słoma	6700	
556,5 centn. owsa spasionych końmi i cielętami	1113	
76,6 centn. jęczmienia spasionych świniami	192	
135 centn. bobu spasionych krowami	405	
	13,132 × 2 =	26,264
24 mórg czystego ugoru, wzbogaconych 10 centn. na morgę		240
25 mórg, obsianych koniczyną, przyjąwszy zbogacenie 30 cent. na morgę		750
Bobki owcze w latowych miesiącach, jak pierwej		1998
	Ogólna suma	29,252

b. Expens nawozu:

Na 360 mórg pod zboże po 75 centn. na morgę	27,000	
Na 40 mórg łąk po 15 centn.	600	
Na 60 mórg okopowin po 70 centn. (pod buraki 80 centn., ziemniaki 60 centn.)	4200	
Na 6 mórg kukurudzy po 50 cent.	300	
Na 40 mórg, obsianych strękowinami, po 30 centn.	1200	
Na 25 mórg zielono ciętej mieszanki po 20 centn.	500	
potrzeba mierzwy		33,800
Niedostaje więc		4548

na 540 mórg czyli 8,4 centn. mierzwy stajennej na morgę.

Uwaga. W rzeczywistości wypadek nie będzie tak niekorzystny, gdyż przyjąć trzeba, że skutkiem obfitej i przeważnie żyznej paszy, jaką w tym razie inwentarz zwykle dostaje, jakość mierzwy wynadgrodzi w części nie wystarczającą ilość.

3. Przy zwyczajnem przemiennem gospodarstwie.

a. Produkcja nawozu:

	centn.	centn. mierzwy stajennej
Pozyskane siano	1840	
Pozyskana słoma	5160	
531 cent. owsa, spasionych końmi i cielętami	1062	
171 centn. jęczmienia, spasionych świniami i krowami	428	
	8490 × 2 =	16,980
Nawóz owczy z owiec wynajętych na latowe pastwisko		600
Użyznienie ziemi przez zielono ciętą koniczynę na 60 morgach po 30 centn.		1800
Użyznienie ziemi na 180 morgach pastwiska przez inwentarz pasący się, po 15 centn. na morgę		2700
Użyznienie 60 mórg ziemi ugorem po 10 centn. na morgę		600
	Suma ogólna	22,680

b. Expens nawozu:

Na mórg 240 pod zboże po 75 centn.	18,000	
Na mórg 60 pod rzep' po 75 centn.	4500	
	Razem	22,500
	Zbywa więc	180

na 600 mórg czyli na 1 morgę 0,3 centn. W ten sposób w tym razie rozchód równa się prawie z przychodem.

4. Przy płodozmiennem gospodarstwie.

a. Produkcja mierzwy:

	centn.	centn. mierzwy stajennej
Wartość paszy zredukowana na siano oprócz słomy	8483	
Pozyskana w gospodarstwie słoma	7680	
565,5 centn. owsa, spasionych końmi i cielętami	1131	
76,6 centn. jęczmienia, spasionego świniami	192	
525,4 centn. bobu, spasionych krowami	1576	
Razem	19,062 × 2 =	38,124
Użyznienie po 75 morgach koniczyny po 40 centn. na morgę		3000
	Suma	41,124

b. Expens nawozu:

Na 300 mórg pod zboże po 75 centn.	22,500	
Na 60 mórg pod buraki po 80 centn.	4800	
Na 15 mórg pod ziemniaki po 60 centn.	900	
Na 75 mórg pod mieszankę po 20 centn.	1500	
Na 75 mórg pod strękowiny po 30 centn.	2250	
	Razem	31,950
	Zbywa jeszcze	9174

na 600 mórg, czyli 15,3 centn. mierzwy stajennej na jedną morgę.

(Ciąg dalszy nastąpi.)

O karmieniu roślin i o mierzwieniu.

Niedawny jeszcze jest temu czas, jak dosyć dokładnie rozpoznano istotę żywienia i wzrostu roślin, tak, iż obecnie gospodarz z pewnością rzec może: tych i owych materjałów potrzebuje rola moja, jeżeli te i owe ma wydawać ziemiopłody. Sztuka mierzwienia, a z nią istota rolnictwa polega więc tylko na dawaniu roli potrzebnych materjałów w taki sposób, iżby ztąd należyta przewyżka, dochód czysty wyniknął. To jest właściwie całą nauką agronomji; atoli do wykonania tegóż w praktyce przyczepia się długi łańcuch warunków, z którego ani jedno ogniwo wyjętem być nie może, jeżeli takowy ma pozostać skutecznym. Zaopatrywanie wegetacyjnej warstwy ziemi materjami pokarmowemi roślin lub substancje, których jest przeznaczeniem wynadgrodzić dostatecznie obłodze ziemi przez żniwa odebraną ilość materjałów pokarmowych, nazywamy po prostu mierzwieniem. Istoty mierzwienia rozwinąć niepodobna bez znajomości procesu karmienia się roślin. Przelotny rzut oka wystarczy na zorjentowanie się pod tym względem.

Do wykończenia swej budowy potrzebuje roślina organicznych i nieorganicznych materji, z których się składa. Pierwszych dostarcza jej głównie atmosfera, ostatnich zaś ziemia. Te pozostają przy spaleniu jako popiół, owe ulatniają się w formie gazu. Nieorganiczne materje pokarmowe roślin są: potaż, kwas fosforowy, wapno, soda, kwas siarkowy, ziemia gorzka, żelazo, także ziemia krzemowa, glinkowa i t. d., organiczne: węgiel i azot. Węgiel otrzymuje roślina w formie kwasu węglowego, azot jako kwas saletrowy i amoniak; ostatni bierze prawdopodobnie także bezpośrednio za pomocą liści, jak kwas węglowy, lecz częściej w każdym razie za pomocą swych korzeni ze ziemi. Ziemia zatem musi wszystkie wymienione materje w sobie mieścić lub z siebie rozwijać, jeżeli ma rośliny wydawać, jeżeli ma być urodzajną. Wprawdzie nie każda roślina wymaga tych samych materji pokarmowych w tej samej ilości, co druga; jedna więc potrzebuje potażu, druga więcej sody, trzecia więcej ziemi krzemowej, aby się stać tem, czem być ma; atoli wszystkie rośliny potrzebują wszystkich owych substancji razem; jeżeli bowiem jednej z nich braknie, to natenczas nie rozwijają się tak, jakby się rozwijać mogły. Ze wszystkich nieorganicznych materji pokarmowych roślinnych jest wielka masa w ziemi zawarta, z niektórych tyle, iż ciągła uprawa nigdyby ich mnogości wyczerpnąć nie zdołała, z innych zaś przeciwnie mierniejsza i mniejsza ilość, która naturalnie przez pewien szereg żniw całkiem lub też tylko do tego stopnia odjętą jej być może, iż pozostała reszta na potrzeby rozwijania się wzrostu roślin już wcale nie wystarcza. Do tych należą mianowicie kwas fosforowy i potaż. Oprócz tego jest rzeczą konieczną, ażeby mineralne materje pokarmowe na korzyść wegetacji w takiej formie w ziemi były obecnemi, która je dla niej czyni przystępnemi; takowe zatem muszą być w wodzie rozpuszczalnemi. Tylko tym sposobem może je roślina brać wedle upodobania, gdyż jej korzenie posiadają zdolność przywłaszczania sobie właśnie tych szczególnie materji, które jej służą; ona wprawdzie wśród anomalnych stosunków bierze w siebie także inne, nawet szkodliwe materje, lecz nigdy jednak inaczej, jak tylko mechanicznie, nie używając ich na rozwinięcie swojej budowy. Zresztą właśnie te procesy nie są jeszcze należycie wyśledzone i ustalone; pod tym względem stoi bardzo wiele teorji ze sobą w sprzeczności. Starsi badacze natury przyjęli jakiś proces destylacji czyli filtracji, jaki korzenie za pomocą własnych gębkowatych organów, tak zwanych spongiolów, z rozczynami w ziemi przedsiębrać mają. Liebig utrzymuje, że się branie materji pokarmowych w ziemi odbywa za pomocą korzeni roślin z cienkiej warstwy zwilżonej, która się w ich pobliskości w skutek bezpośredniego stykania się z ościeniami komórek znajduje. Schumacher sprowadza wszystkie zjawiska przy braniu i wędrowaniu materji pokarmowych roślinnych do prawa fizykalnego wsączania (endosmosis) i wysączania (exosmosis), które, uwzględniając szczególnie poruszanie się soków w komórkach, prawem przesączania (diasmosis) czyli rozsączania po tkankach nazywa, i molekularnemu poruszaniu się gazowych i płynnych materji przez przesiąkliwe błoneczki komórek cały proces przechodzenia substancji pokarmowych w roślinę wyłącznie przypisuje. Inne teorje można słusznie pominąć.

Nie mniej sporną jest kwestja, które materje czyli ciała

głównie się do wyżywienia, do wzrostu roślin przyczyniają. W skutek różnego sposobu jej wyjaśnienia utworzyła się teorja azotowa i mineralna, według tego, czy się substancjom organicznym, czy też nieorganicznym przyznaje przewagę. Obok tych jest jeszcze tak zwana teorja fermentacyjna, i naturalnie także owa stara, jeszcze bynajmniej nie porzucona teorja humusowa; nie wspominając i tutaj także o innych.

Za twórcę i obrońcę tak zwanej mineralnej teorji karmienia roślin uważają powszechnie Liebiga, który najpierw ważność mineralnych części, do składu roślin należących, dowodnie wykazał i, aby ich lekkomyślnie i nieumiejętnie nie trwonić, ostrzegł. Lecz jest nieuwinnionem, — wprost umyślnem — uchybieniem, jeżeli mu się zarzuca, że on tylko materje mineralne chce jako pokarm roślinny uznawać — owszem przeciwnie Liebig właśnie już od dawien dawna i z większym przyciskiem, niż wszyscy jego przeciwnicy, wyrzekł równouprawnienie wszystkich środków pokarmowych. Teorja ta jest i pozostanie fundamentem wyłącznie właściwej teorji żywienia się roślin. Niewątpliwie zostają pożywne substancje mineralne, a pomiędzy niemi mianowicie potaż i kwas fosforowy najprędzej i niepowrotnie ziemi odebrane, podczas kiedy substancje organiczne w powietrzu i meteorycznych procesach niewyczerpane źródło uzupełniania swego posiadają. Dla tego też gospodarz powinien przedewszystkiem na to zwracać swą uwagę, ażeby ziemię do takiego stanu przyprowadzić, który braniu organicznych materji pokarmowych najbardziej sprzyja, a potem aby za pomocą mierzwienia zadanie to przez rozdrobnienie, rozpulchnienie, zagłębienie warstwy wegetacyjnej, uzupełnić, lecz równocześnie także, aby podczas żniw odebrane niepowrotne części ziemi wynadgrodzić. W najdawniejszych już czasach rolnictwa musiano ten podwójny cel chemicznej i mechanicznej uprawy ziemi na drodze praktycznej poznać i wynaleść, gdyż inaczej nie da się wytłomaczyć znane i pouczające zdanie Katona: „Jeżeli mię kto pyta, co jest w dobrem gospodarstwie najważniejszem, odpowiadam: dobre oranie! Co drugiem? Głównie oranie. A co trzeciem? Mierzwienie!“

Ważne materje pokarmowe roślinne działają zawsze razem w połączeniu: to znaczy, że każda zosobna przyczynia się z swej strony do powiększenia zdolności asymilacyjnej drugiej przez rośliny w ziemi w ten sposób, iż się przy użyciu jednej tylko odpowiednia jej w składzie roślin pożytecznych cząstka nie urabia żadną miarą w większej ilości. Jeżeli się zatem np. nawiezie mierzwy wapiennej na rolą ubogą w wapno, tedy zyskują wszystkie wyrosłe na niej rośliny razem nie tylko na samej zawartości wapna, lecz mieszczą także w sobie wszystkie inne materje pokarmowe w podwyższonym i odpowiednim nawiezionemu wapnu, stosownie do ich indywidualności, stopniu. Żniwo zatem z nawapnionej roli odbiera ziemi więcej koniecznych materji pokarmowych, aniżeli z roli nienawapnionej, niewymierzwionej. Lecz jeżeli się roli i jej mieszkańcom ustawicznie i za każdym razem tej samej tylko mineralnej materji pokarmowej dostarcza, tedy się muszą według zasad logiki wszystkie inne pod jej wpływem z czasem strawić, i rola w skutek tego staje się nieurodzajną, t. j. takowa nie posiada wcale wszystkich tych materji mineralnych, z których się ciało roślinne urabia. Stan ten trwa dopóty, dopóki albo dostarczanie (mierzwienie) albo nowe rozpuszczenie pewnej ilości nierozpuszczonych dotychczas materji mineralnych w ziemi przez wpływy atmosferyczne (ugór) nie przysposobi na wynadgrodzenie dostatecznego zapasu pożytecznych materji pokarmowych roślinnych. Lecz nie we wszystkich gatunkach ziemi da się w ostatni wyłącznie sposób, zatem przez sam spoczynek tylko lub wpływ powietrza, wynadgrodzenie takie osięgnąć; niektóre materje, np. potaż i kwas fosforowy, mogą ze ziemi być tak dokładnie wyssane, że o ich naturalnej restytucji ani pomyślić podobna, a przynajmniej dopiero po nieskończenie długim przeciągu czasu przypuścić takową można. W tem też to właśnie leży przyczyna tak wielu opustoszałych spłazin ziemi rolnej, a nie w klimatycznych — niczem nie udowodnionych — zmianach lub w braku ludności; ostatni był i jest następstwem braku produkcji. Dowodów na to jest dosyć. W wielkiej części południowej Rosji odznaczają się pola rolne tak zwanym czarnoziemem, którego warstwa wegetacyjna częstokroć do 18 stóp objętości dochodząc i na dziurkowatym wapniu muszlowym spoczywając, niewyczerpany napozór dla uprawy zboża przedstawia materjał. A jednak w tamecznych koloniach niemieckich okazało się już wielokrotnie wyjałowienie ziemi, którego ani przez wieloletnie używanie roli jako pastwiska, ani przez mierzwę stajenną znieść nie było można, tylko przez nawiezienie popiołu; stało się to w sposób zupełnie naturalny, że kontynuowana od stu lat uprawa zboża i roślin handlowych bez wszelkiego wynadgradzania, — mierzwienie bowiem w tej okolicy było nieznane — ziemię z zasobu potażu ogołociła, który musi jej być powrócony, jeżeli i inne, znajdujące się w niej jeszcze materje pokarmowe z nim razem pożytecznie na produkty zamienić się mają.

Lecz także i wyłączne mierzwienie azotowe przynosi również mało pożytku, jak jednostronne mierzwienie mineralne, chociaż pierwsze więcej z tego tylko powodu znalazło obrońców, że i forma, w jakiej azot roślinom jest pożytecznym, jak największego ile możności zużytkowania znajdujących się jeszcze w ziemi części mineralnych dozwala. Już sama przewyżka zawartego w mierzwie azotu uiści się przez szkody rozmaitego rodzaju, mianowicie przez pokładanie się zboża, jako jedyne następstwo fałszywego składu karmi. Niekorzyści przesadzonego gospodarowania za pomocą guana w ciągu obudwu ostatnich dziesiątków lat są znane; dosyć wybitnie się okazały. A jednak zawiera guano obok swej głównej części składowej, jaką stanowi azot, jeszcze znaczną masę kwasu fosforowego, który przynajmniej jako również ważna materja pokarmowa dla roślin uważanym być musi.

Rozpuszczalne materje mineralne nadają ziemi zarazem tę wielocenną własność, iż takowa organiczne materje pokarmowe roślinne z atmosfery do siebie przyciąga i przytrzymuje i to w odpowiednim ich ilości stosunku. Dla tego też stopień urodzajności ziemi stanowi sama zawartość jej rozpuszczalnych nieorganicznych materji pokarmowych, obok której zawartość organicznych wcale się nie uwzględnia. Lecz owa zawartość nie ogranicza się, jak już nadmieniono, żadną miarą tylko na ilości potrzebnych na każde żniwo nieorganicznych związków, które się w jego popiele wykryć dają. Liebig wykazał, że ziemia, która 80 centnarów siana wydaje, przynajmniej dwanaście razy tyle potażu, kwasu fosforowego i amoniaku zawierać musi, ile z nich popiół tegoż siana zawiera; zawszeby jednak nie dosyć jeszcze zawierała, aby także zboża i rośliny handlowe ze skutkiem wydawać; obłoga zatem ziemi, której w tym celu na czas dłuższy użyć można z korzyścią, potrzebuje najmniej 60 do 100 razy tyle materji pożywnych, ile każde żniwo z nich w sobie mieści. Skoro ostatnich nie masz w dostatecznej ilości w ziemi, tedy mówimy: że ziemia jest znużona. Jeżeli pole jest tylko dla jednej jakiej rośliny uprawianej znużone, tedy na tych mineralnych cząstkach składowych, których ona głównie potrzebuje, w pewnym stopniu zbywa, który przecież wystarcza jeszcze, aby na polu tem wzrost innych roślin, które materji mineralnych w mniejszej tylko ilości potrzebują, umożebnić. Nie masz wcale żadnego gatunku ziemi, któryby bez dostarczenia zasobu z zewnątrz posiadał rzeczywiście niewyczerpane bogactwo mineralnych pokarmów roślinnych a co nam o ziemiach takich, mianowicie z południowych i zwrotnikowych okolic donoszą, to trzeba z ostrożnością przyjmować i badać. Przeciwnie zaś zdaje się także, że nie masz żadnej ziemi rolnej, którаby, będąc rozumie się wilgotną, jakiemukolwiek, choćby nawet niższego stopnia rozwoju roślin jako stanowisko i źródło karmi służyć nie mogła. Na suchym piasku udaje się jeszcze łubin, a piaskowi latającemu zasp nadają trawy nadmorskie zwięzłości; ale gatunki te ziemi nie są też bynajmniej czystym zupełnie piaskiem, który się rzadko tylko na miejscu warstwy wegetacyjnej znachodzi. W ostatnim udają się rośliny tylko do pewnego czasu swojego rozwoju przy dostatecznej wilgoci, a potem obumierają. Przyczyny tego w tem szukać należy, że piasek sole z rozpuszczeń zawsze wprawdzie pochłania, lecz ich jednak nie rozkłada. Pulchna ziemia rolna, powiada Liebig, jest nietylko o tyle czynna, iż materje pokarmowe

roślinne zbiera i w sobie powstrzymuje, lecz także, iż je doprawia czyli do asymilacji zachowuje, a przez to, że części szkodliwe — wolne kwasy i wygryzające alkalie — wyłącza lub niweczy, staje się stróżem zdrowia świata roślinnego. Wolny amoniak, który na kiełkowanie jako trucizna działa, zostaje w pulchnej ziemi rolnej prędko zobojętnionym; zaś siarczan potażu, chlorek potażu i t. d., ulegają w niej rozkładowi, gdyż kwasy spływają z wilgocią do podłoża, a potaż pozostaje w stanie, jakiego asymilacja wymaga, w obłodze. Lecz czystemu piaskowi zbywa właśnie na tych częściach urodzajnej ziemi rolnej, które jej wspomnianą wielocenną własność nadają, jak: na krzemionce, glince, wapnie i ziemi gorzkiej w formie rozpuszczalnej. Jeżeli mu się w jakibądź sposób takowych doda, — jeżeli się np. jego krzemionka przez wpływy meteoryczne, spalenie i t. d. rozpuści — natenczas wzrost roślin może się w nim rozwinąć, stosownie do tego, w jakim stosunku to się uskuteczni. Im uboższa jest ziemia, tem częstsze, tem bogatsze wynadgrodzenie jej jest koniecznem. Dla tego widzimy wszędzie, gdzie piasek się znajduje, jak go się od czasu do czasu na rok, a może i kilka lat używa, aby potem znów przez długi perjod czasu odpoczął, t. j. aby do przemienienia swych części składowych, które rozpuścić się są zdolne, potrzebnych czynników z powietrza naczerpał.

(Dokończenie nastąpi.)

Kwas krzemowy i jego stosunek do wzrostu roślin.

Jeżeli poddamy jakąkolwiek roślinę rewizji pod względem jej części składowych, znajdziemy w niej zawsze ziemię krzemową czyli kwas krzemowy. Kwas krzemowy, połączenie pierwiastka krzemu czyli silicium z kwasorodem, nie jest z żadnego względu tem, co się w życiu potocznem przez kwas rozumie; najlepiej i najczyściej jest on reprezentowany przez familją kwarcu, którego najdoskonalszym typem jest szlachetny kryształ górny. Lecz mimo tego, że obecność rzeczonego materjału we wszystkich roślinach jest ukonstatowana, jest jednak wielu przeciw policzeniu go do rzędu materji pokarmowych roślinnych, które się ziemi napowrót oddawać winny, i dla tego też traktuje go się zazwyczaj z lekceważeniem, na które żadną miarą nie zasługuje, czego dowieść przedsięwzięliśmy w niniejszym artykule. Przyczyny tego szukać należy w podwójnym kształcie, w jakim się kwas krzemowy w ziemi pokazuje: krystalinicznie, w stanie twardym, wcale nie lub też tylko bardzo trudno rozpuszczalny; w tym kształcie pojawia się kwas krzemowy jako najznaczniejszy podług ilości materjał kościenia ziemi. Krzemiany soli gór przechodzą tylko zwolna, po upływie długiego czasu, przez zwietrzenie w stan większej rozpuszczalności; oprócz tego jest kilka soli krzemowych, które się w skutek zawartej w nich wody chemicznie związanej prędzej rozpuszczają, niż kwarce i feldszpaty. Potaż, soda, kwas fosforowy tworzą z kwasem krzemowym z trudnością rozpuszczające się sylikaty w ziemi, potrzeba więc kwasu krzemowego, aby je dla korzeni roślinnych przy wyborze przystępnemi uczynić. Z drugiej strony znajduje się we wszystkich wodach, źródłach, rzekach, jeziorach i t. p. zawsze rozpuszczony kwas krzemowy. Jako rozpuszczający się z łatwością minerał znajduje się w naturze głównie w osadzie fermentowym, w pancerzach trylionów obumarłych drobnowidzowych wymoczków. Do tego wrócimy raz jeszcze. Każda ziemia, mówi Liebig, musi potaż, kwas krzemowy i fosforowy w dwojakiej formie, w chemiczno-i fizyczno-związanym stanie zawierać; w jednej nieskończenie rozpostarte i przylegające do powierzchni dziurkowatych cząstek obłogi rolnej, w drugiej jako ziarnek fosforytu lub apatytu i w kamieniach feldszpatowych bardzo nierówno rozdzielone. W rzeczy samej nie ma kwas krzemowy żadnego szczególnego znaczenia dla awierząt i człowieka. Więcej, niż we wodzie, bierze ostatni w pokarmach roślinnych i w piwie kwas krzemowy w siebie. W popiele ziarn żyta są 2,17, jęczmienia 22—50, owsa 53—76, pszenicy 3,4—5,9, kukurudzy 0,8, grochu 0,25—154, bobu 1,4, soczewicy 1,0, kawy 42 procent kwasu krzemowego zawarte. Wprawdzie wynosi popiół często tylko mały procent części roślinnych, tak np. wydaje żyto i pszenica 1—3, kukurudza 1½, groch i bób prawie 3, a jęczmień 3½ procent popiołu, ale wtedy zdaje się kwas krzemowy mieć swoje siedlisko po większej części w łupinach nasienia, tak iż największa z nich część od pokarmu naszego jest odłączona. Zdaje się, że ciało ludzi i zwierząt kwasu krzemowego nie potrzebuje, takowy odchodzi częścią z moczem, częścią z odchodami stałemi. U konia, do którego obroku dodano rozpuszczalnego krzemianu potażu, znaleziono już w cztery godziny po spożyciu tegoż kwas krzemowy w moczu. Wyjątek od tego czynią jednak ptaki, w ich krwi znaleziono kwas krzemowy i zdaje się, że takowy zużytym bywa mianowicie na pierze. Inaczej ma się rzecz z roślinami. Kwas krzemowy zwietrzałych minerałów, który część główną naszych ziem rolnych tworzy, jest w wodzie kwas węglowy zawierającej rozpuszczalnym, podobnież też krzemiany alkaliów, dla tego znajdujemy zawsze w popiołach roślin kwas krzemowy i częstokroć w tak wielkiej ilości, iż popiół spalonych roślin kształt ich szkieletu zatrzymuje. Znajdujemy go mianowicie w wierzchniej błonce łodyg, słomek i zwojek cewkowatych, a lubo rośliny nie mają żadnego kościenia, jak ludzie i zwierzęta, uskuteczniа przecież kwas krzemowy u tamtych podobną usługę, jak fosforan ziemi wapiennej u ostatnich; wzbijającym się do góry łodygom, słomkom i zwojkom cewkowym nadaje on mocy. Szczególnie zachodzi przypadek ten u traw, do których, jak wiadomo, należą wszystkie nasze rośliny zbożowe. Bardziej jeszcze u skrzypu (chwoszczanki), wiele rozpowszechnionego gatunku equisetacei, którego się dla szorstkiej i twardej w skutek kwasu krzemowego powierzchni jako środka do czyszczenia i szlifowania używa. W sęczkach trzciny bambusowej wyczynia się, w połączeniu z alkaliami, w rzeczywiste pokłady, których dawniej pod imieniem „tabaxir" za lekarstwo używano. W korzeniu zwanym „chara" znajdują się także wyczynienia kwasu krzemowego w podługowatych, z obu stron zakończonych kryształkach. Kwas krzemowy zawierają popioły z słomy pszenicznej 70—74 procent, słomy żytniej 64—66, jęczmiennej 45—47, z ości jęczmiennych 71—88, z słomy owsianej 49—54, z plew owsianych 74—82, z angielskiego rajgrasu 50—61, z siana łącznego 53—63, z łodyg kukurudzy 28, z kopru włoskiego 45—50, z łodyg lnianych 5—8, z skrzypu 46—66. Jest zatem całkiem rzeczą pewną, że rośliny, mianowicie trawy, kwas krzemowy jako środek pokarmowy w siebie biorą, takowego do wzrostu bezwarunkowo potrzebują. Ponieważ wyczerpanie z ziemi rozpuszczalnego kwasu krzemowego jest bardzo prawdopodobnem, przeto też wynadgrodzenie jego uskuteczniać się musi. Zazwyczaj,* przypuścić to winniśmy, dostarcza go się w sposób dosyć znaczny w słomie mierzwy stajennej, którą się mierzwi rolą, jako też w exkrementach zwierzęcych, które, jakeśmy widzieli, dostający się w ciało wraz z materjami pokarmowemi roślinnemi kwas krzemowy napowrót wyprowadzają. Lecz nie wszędzie w gnoju oddaje się wynadgradzanie roli, a prócz tego zachodzą stosunki, w których ziemia do tego stopnia z tego ważnego materjału jest wyczerpniętą, iż dostarczenie go z zewnątrz jest bezwarunkowo koniecznem. Tak polepszamy szczerą glinkę piaskiem, nie mniej sypką ziemię z wapna muszlowego, czarnoziem, wowiny humusowe na miejscach bagnistych. Praktyka uznała już po części dawniej tę konieczność. Tak jest w niejednej okolicy zwyczajem nawozić zmiatki szosowe jako mierzwę przydatkową (posiłkową) na role; tam, gdzie drogi zwirowe z sylikatów, granitu, porfyru, bazaltu i t. d. zwykle się buduje, jest bezprzecznie zawarta w zmiatkach ilość kwasu krzemowego materjałem, od którego wpływ na wzrost roślin zależy. Lecz w każdym razie dobrze jest postarać się zawczasu o źródło tego potrzebnego materjału, które nie tak łatwo wysycha. Jako takie wskazać możemy niezmierne pokłady osadów fermentu krzemowego, które wszędzie na ziemi w najrozmaitszych stosunkach zachodzą, jużto jako utwory wody słodkiej, jużto jako produkty morskie. Wszystkie te różne, szczególną własnością rozpuszczalności odznaczające się ziemie krzemowe, czy one osadem fermentowym, tryplem, łupkiem poler., czy też inaczej się zowią, nie

są niczem innem, jak już nadmieniono, jak pancerzami niezmiernego świata wymoczków. Ehrenberg w Berlinie, który je odkrył i opisał, wyrachował, że więcej, niż 1000 miljonów indywiduów do utworu jednego tylko cala sześciennego łupka poler. należało.

Skład osadu fermentu krzemowego nie pochodzi żadną miarą li z jednego gatunku zwierzątek, tylko z wielkiej mnogości wymoczków rozmaitego gatunku. Jest on utworem wody słodkiej, a formy skały tryplowej należą po większej części do mieszkańców morza. Berliński pokład wymoczków jest kilka stóp gruby i tak wielkiej rozciągłości, iż na nim jedna cała część miasta spoczywa. Warstwy wierzchnie składają się z żyjących jeszcze indywiduów, podczas kiedy spodnie już są obumarłe. Odkrycie to Ehrenberga rozbudziło swego czasu wielką sensacją w Berlinie. Niedaleko włości Ebsdorf, należącej do Instytutu Agronomicznego, znajduje się także pokład infuzorjów, odkryto go natenczas, kiedy celem zgłębienia podłoża Towarzystwo Agronomiczne Prowincjalne wiercenie ziemi zalecało. Grubość pokładu wynosi 20 do 28 stóp, a rozległość w kierunku choryzontalnym rozciąga się z pewnością na przeszło 1000 mórg, lecz nie bez przerwy, tylko więcej w sposób gniazd i ławic. Pokład ten leży tak blisko powierzchni, że pokrycie humusowe tylko 1 do 2 stóp nad nim wynosi. Jeżeli rozważymy połączony z temi odkryciami fakt, który się teraz zapewne wcale zaprzeczyć nie da, że urodzajne delty przy ujściach rzek, łęgi nizin nadmorskich i t. p. nie przez napływ i osadzanie się szlamu, jak dawniej powszechnie utrzymywano, lecz raczej przez trudne do uwierzenia mnożenie się wymoczków, o których aż do Ehrenberga nieśmiertelnych badań nikomu ani na myśl nie przyszło, tedy będziemy gospodarcze i ekonomiczne znaczenie tych najdrobniejszych istot natury wyżej cenić musieli. Na nieszczęście, jak się zdaje, osadu krzemowego chemicznie jeszcze należycie nie badano. Osad krzemowy z Ebsdorfu zawiera 74,48 do 87,86 procent kwasu krzemowego, a 0,73 do 1,61 wapna, niedokwasu żelaza i ziemi glinkowej. Nie mamy podania części składowych organicznych. Takowe muszą się w każdym razie znajdować i dać wykazać, gdzie chodzi o szczątki mas organizmowych. Zdanie to stwierdza się przez to, że pewnego rodzaju osadu krzemowego, tak zwanej mąki górnej, podobno już używano podczas głodu jako środka pokarmowego i to ze skutkiem; przypuścić więc można, iż takowa rzeczywiście materje organiczne zawiera. Aby osad krzemowy jako mierzwy przydatkowej (posiłkowej) używać, jest godnem usilnego polecenia. Robiono już z nim doświadczenia w ten sposób, iż go albo bezpośrednio na polu rozpostarto, albo jako ziemi do posypania, albo też z popiołem do pomierzwienia na wierzch użyto; w stosunkach właściwych zastosowany okazał się zawsze skutecznym. Spodziewać się należy, że gospodarze i fabrykanci mierzw zwrócą w przyszłości na ten ważny materjał więcej uwagi, niż dotychczas. Połączenie potażu i sody tworzy tak zwaną wodę szkłową, materją galaretową, przez Fuchsa w Monachium odkrytą, nader pożyteczną do konserwowania i zachowania od ognia tkanych materji, drzewa, fresków i t. d. Także ta forma kwasu krzemowego, przywiązanego do ciała alkalicznego, jest bardzo rozpuszczalną, dla tego jest przydatną do popierania wzrostu roślin, ale nieszczęściem dla jej zawsze jeszcze wysokiej ceny nie było jej można użyć inaczej, jak tylko do doświadczeń. Reichardt mówi o niej: oba gatunki wody szkłowej wchodzą w stanie płynnym i stałym w handel, u obudwóch jest własność alkaliczna przeważającą, i dla tego tam, gdzie związki amoniaku zachodzą, nie należy ich dodawać np. do mierzwy stajennej lub gnojówki, albo też w ogóle do mocno gnijących substancji. Dla przeważającego w nich alkali można ich użyteczność stawić równolegle z użytecznością popiołu. Rozsypuje się zatem wodę szkłową w mieszaninie z znaczną częścią ziemi, którą się ostatnią zwilża, lub też dla tego, że nie jest zdolną uskutecznić całkowitego pomierzwienia, w mieszaninie z mąką kościową, ukwasorodnionym fosforanem wapna, albo w ogóle z wapnem. W bardzo znacznym rozczynie z wodą, 1 : 200—500 użyto wody szkłowej z korzyścią do mierzwienia łąk, przyczem podobnie daje się takowa, jak gnojówka, rozdzielić. Najwłaściwiej byłoby roztworzyć ją najpierw w trzy do sześciu razy większej ilości wody, a potem dodać tyle zwyczajnego kwasu solnego, dopóki kwas słabo nie przeważa, przyczem się zaledwo powstała galareta krzemowa znów napowrót rozpuszcza. Płyn ten zakwaszony rozczynia się potem w beczce od gnojówki 200—300 razy większą ilością wody, i używa tedy dopiero do pomierzwienia łąk i t. d. Przytem krępuje się alkali a wypędzenie amoniaku staje się niemożebnem, podczas kiedy powstająca sól wraz z małą ilością wolnego kwasu na korzyść wegetacji tylko pomyślnie skutkować może, lecz kwas krzemowy użytym bywa podobnież w rozpuszczalnym i rozpuszczonym stanie na pole. Ponieważ gatunki traw i cerealje pomiędzy roślinami uprawianemi kwasu krzemowego w największej potrzebują ilości, dla tego też tutaj sposób tego mierzwienia najpierw się zaleca, lecz pozostaje bez skutku, przynajmniej pod względem kwasu krzemowego, jeżeli ziemia już sama przez się dostatek rozpuszczalnego kwasu krzemowego zawiera. Posłuchajmy w końcu jeszcze Liebiga o drugiej części zadania, jakie kwasowi krzemowemu w ziemi jest wydzielone. Mówi on w swem najnowszem dziele „Prawa natury w uprawie ról": na rozszerzanie się kwasu krzemowego w ziemi zdają się wywierać znajdujące się w niej szczątki roślinne i zwierzęce wpływ znakomity; robione w tej mierze doświadczenia okazują, że zdolność obłogi roli w pochłanianiu kwasu krzemowego stoi w odwrotnym stosunku do jej zawartości organicznych szczątków, i to tak, że ziemia, która bogatą jest w ostatnie, jeżeli się z rozczynem krzemianu potażu połączy, jakaś ilość kwasu krzemowego w nim pozostawia, którą równa objętość innej, w organiczne materje ubogiej ziemi z niego zupełnie w siebie przejmuje. W skutek wcielenia w nią próchniejących szczątków roślinnych i zwierzęcych zostaje przeto w ziemi, która zwietrzalne sylikaty w sobie mieści, najpierw przez powstający w ich trupieszeniu kwas węglowy rozkład sylikatów przyspieszony, a ponieważ właśnie te materje zdolność ziemi w pochłanianiu kwasu krzemowego pomniejszają, tedy się musi takowa, gdy się rozpuściła, w obszerniejszym zakresie w ziemi rozszerzyć, niżby się to przy braku tych materji w niej stać było mogło. Na niejednych w glinkę ubogich polach skutkuje kilkoletni zarost trawą z powodu gromadzących się w ziemi organicznych materji, przez które rozpostarcie kwasu krzemowego doznaje poparcia, pomyślniej na następną roślinę słomkową, a na innych, mianowicie w wapno bogatych polach, którym na kwasie krzemowym nie w całości, tylko w niektórych częściach, albo na jego rozpostarciu zbywa, wpływa nawóz drobnego torfu na następną roślinę słomkową równie pomyślnie, jak silne pomierzwienie gnojem stajennym, którego organiczne czyli trapieszczalne części, pominąwszy całkiem krzemian potażu w słomie, na rozszerzenie kwasu krzemowego ziemi zawsze skuteczny wpływ wywierają. Niedostatek lub zbytek rozpuszczalnego kwasu krzemowego w ziemi jest rozwojowi roślin słomkowych w równy sposób szkodliwym. Ziemia, która rozwojowi skrzypu bogatego w krzemień i trzciny (arundo phragmites) sprzyja, nie jest przecież z tej przyczyny również przydatną dla lepszych traw łąkowych lub dla roślin zbożowych, jakkolwiek dla ostatnich obfite dostarczenie kwasu krzemowego jest warunkiem ich udawania się. Osuszeniem takiego pola, które sprawia, iż przez przystęp powietrza znajdujące się w nader wielkiej ilości materje organiczne w ziemi w zgniliznę przechodzą i niszczeją, lub nawiezieniem na nie marglu, i na proch zgaszonego albo na wilgnem powietrzu rozpadłego palonego wapna, naprawia takowe gospodarz w wielu przypadkach. Akademja Umiejętności w Berlinie uznała i pojęła dobrze znaczenie kwasu krzemowego dla wzrostu roślin, kiedy w sposób następujący stawiła zadanie do nadgrody swej fizykalno-matematycznej klasie na rok bieżący. Pomiędzy materjami organicznemi, które rośliny odbierają ziemi, na której rosną, jest kwas krzemowy materją bardzo ważną. Stanowi on główną część składu w niektórych częściach roślin uprawianych, jak i w łodygach gatunków zboża. Ważną jest przeto rzeczą, ażeby kwas krzemowy w taki sposób roślinom był udzielony, iżby go z łatwością w siebie przejąć i zasymilować mogły. Znamy kwas krzemowy w dwóch modyfikacjach,

które się rzeczywiście przez ciężkość specyficzną i własności chemiczne ze sobą różnią. W naturze zachodzi szczególnie jedna, krystaliniczna modyfikacja, na którą z bardzo wielką trudnością odczynniki wpływają i która większą posiada spoistość od drugiej modyfikacji, t. j. od bezkształtnego kwasu krzemowego, który wpływom czynników o wiele mniej stawia oporu. Modyfikacja ta jednak zachodzi tylko wyjątkowo w naturze. Przy fabrykacji sztucznych mierzw uwzględniano za mało kwas krzemowy; lecz Akademji zdaje się być rzeczą ważną, aby temu przedmiotowi więcej poświęcić uwagi. Życzy zatem obszernie wykonanej pracy o wpływie obudwu modyfikacji kwasu krzemowego na rośliny. Praca ta musi mieścić w sobie znaczny poczet porównawczych doświadczeń o wzroście niektórych roślin, mianowicie do swego istnienia wiele kwasu krzemowego potrzebujących gatunków zboża w ziemi pewnego składu, która prócz innych na pokarm roślin potrzebnych części pewne ilości jednej lub drugiej z obudwóch modyfikacji kwasu krzemowego zawiera. Do doświadczeń można z jednej strony użyć czystego piasku, który za pomocą kwasów z obcych cząstek zupełnie oczyszczony, a potem miałko sproszkowany został, lub miałko potłuczonego krzemienia, z drugiej strony dobrze oczyszczonej ziemi wymoczkowej z puszczy piaskowej lüneburgskiej, którą z większą łatwością w znacznej ilości otrzymaćby można, aniżeli w sposób chemiczny przedstawionego kwasu krzemowego. Akademja życzy nadto, aby oprócz modyfikacji kwasu krzemowego użyto niektórych bardzo rozpostartych sylikatów w miałko sproszkowanym stanie, mianowicie feldszpatu i feldszpatowych minerałów, jako też gatunków glinki.

Towarzystwa Rolnicze.

Doniesienie Zarządu Głównego Towarzystwa ku wspieraniu urzędn. gospod. W. Ks. Poznańskiego.

Przy zbliżającej się porze roku, w której urzędnicy gospodarczy zwykle zmieniani bywają, zawiadamia się Panów posiedzicieli i dzierzawców dóbr, będących, jak i nie będących członkami honorowymi Towarzystwa naszego, iż w biórze naszem (Barlebenshof Nr. 1) jak w latach poprzednich, tak i w roku bieżącym wyłożoną jest księga urzędników gospodarczych, którzy są członkami zwyczajnymi Towarzystwa, a poszukują służby dla siebie już teraz lub od nadchodzącego św. Jana. Zaświadczenia ich ze służb poprzednich przedłożone być mogą do przeglądu w biórze naszem lub na żądanie mogą być przesłane do miejsca zamieszkania chlebodawców.

Poznań dnia 26 marca 1866.

Zarząd Główny Towarzystwa ku wspieraniu urzędników gospodarczych W. Ks. Poznańskiego.

Rozmaitości.

Zużycie kawy.

Roczną konsumcją kawy oceniają na 6 miljonów centn.; z tych na Europę przypada 4½ mil. Szwajcarja stosunkowo najwięcej kawy potrzebuje, bowiem 300,000 centn. czyli 12 funt. na głowę. Holandja z 2½ mil. mieszkańców tyle pija kawy, ile cała Francja, t. j. 2 funty na głowę. W Związku Cłowym 4 funty liczą na głowę. Anglja zużyła w 1862 r. 309,000 centn. kawy. Kraje obfite w wino, jak Hiszpańja, Portugalja, Włochy i Grecja najmniej potrzebują kawy; Jawa i Brazylja najwięcej produkują kawy.

Wysokość dachów.

Według Dziennika „Budownictwo" przyjęto zasadę w stawianiu dachów w następującym stosunku do szerokości budynku: słomiane ½— ceglane ⅓—½,— łupkowe ⅙—⅓,— cynkowe lub papierowe 1/12—⅙ całej szerokości budynku.

Program

mającej się odbyć w niedzielę dnia 13 maja po południu o godzinie 1 w **Obornikach**

wystawy rolniczej

koni, bydła, owiec, świń, drobiu, machin, narzędzi i płodów gospodarczych, połączonej z losowaniem zwierząt i przedmiotów rolniczych i z wyścigami dla chłopów, ewentualnie dla panów.

Klasy przyjęte do współubiegania się:

A. Konie.

1) Konie robocze wyżej 5 stóp) parami.
2) „ „ niżej 5 stóp)
3) Ogiery do hodowania koni roboczych.
4) Klacze „ „ „
5) Źrebce niżej 4 lat.
6) Wierzchowce i konie powozowe.

B. Bydło.

7) Holenderskie, oldenburgskie i żuławskie.
8) Szwajcarskie, algauskie i t. p. górskie.
9) Shorthorny.
10) Krzyżowania.
11) Bydło krajowe.
12) Woły zaprzęgowe.
13) Bydło tuczne.

C. Owce.

14) Merynosy ze względu na produkcją mięsa hodowane (Rambouilletty i ich krzyżowania).
15) Merynosy z szczególnem uwzględnieniem produkcji wełny hodowane (Negretty i t. d.)
16) Southdowny i t. d.
17) Krzyżowania angielskich owiec do produkcji mięsa z merynosami.
18) Skopy tuczne.

D. Świnie.

19) Świnie krajowe.
20) Świnie angielskie.
21) Świnie tuczone.
22) E. Drób.
23) F. Machiny i narzędzia gospodarcze.
24) Płody rolnicze i przemysłowe, będące z gospodarstwem w styczności.

Podpisany komitet pozwala sobie niniejszem zapraszać publiczność na powyższą wystawę. Udział w niej dozwolony jest każdemu, kto się poddaje warunkom programu. Srebrne i bronzowe medale, jak i uznania na kamieniu ryte przysądzać będą sędziowie bezstronni jako nadgrody honorowe; król. zaś ministerjum dla spraw rolniczych obiecało jako nadgrodę honorową dla najlepszego zwierzęcia album zwierząt rolniczych. Dla właścicieli gruntów niżej mórg 300, z któremi nie jest połączony zakład młyński lub fabryczny, ustanawiają się w ich miejsce nadgrody pieniężne, od 10 tal. począwszy. Wszelkie przedmioty wystawowe muszą być dostawione w niedzielę dnia 13 maja przed południem przed 10 godziną na miejsce wystawy, a bez szczegółowego zezwolenia komitetu nie mogą takowego opuścić przed 5 godziną po południu. O 1 godzinie w południe nastąpi otworzenie wystawy dla publiczności przy odgłosie muzyki. Każdy wystawiający i gość każdy bezwarunkowo uległym być musi członkom komitetu, (których poznać można po żółtej wstędze na lewem ramieniu). Losów po 2 złp., będących zarazem biletami wnijścia, dostać można przy kasie, a poprzednio od członków komitetu. Biletów wnijścia po 1 złp. tylko dla miejsca wystawy dostać można przy kasie. Nosić je należy tak, aby je widzieć można. O godzinie 5 po południu wspólny obiad w Hotelu Marquardta w Obornikach.

Komitet wystawy.

Frieske, właściciel młyna w Rożnowie. H. Mass, na Lulinie. G. Nathusius, na Orłowie.
C. Winterfeld, na Przepędowie. N. M. Witt, na Bogdanowie.

Redaktor i nakładca Prof. Dr. J. Szafarkiewicz; czcionkami Ludwika Merzbacha w Poznaniu.